

## Cirugía y Cirujanos

Volumen **73**  
Volume

Número **6**  
Number

Noviembre-Diciembre **2005**  
November-December

*Artículo:*

Tratamiento de la desviación vertical  
disociada espontánea con penalización  
farmacológica del ojo fijador

Derechos reservados, Copyright © 2005:  
Academia Mexicana de Cirugía

Otras secciones de  
este sitio:

- 👉 Índice de este número
- 👉 Más revistas
- 👉 Búsqueda

*Others sections in  
this web site:*

- 👉 *Contents of this number*
- 👉 *More journals*
- 👉 *Search*

# Tratamiento de la desviación vertical disociada espontánea con penalización farmacológica del ojo fijador

Acad. Dra. María Estela Arroyo-Yllanes,\* Dra. Blanca Adriana Galicia-Castillo,\*\*  
Dr. José Fernando Pérez-Pérez\*\*\*

## Resumen

**Introducción:** la desviación vertical disociada es una entidad que se encuentra frecuentemente en pacientes con endotropía congénita. Se caracteriza por ser bilateral, asimétrica y de mayor magnitud en el ojo no fijador; puede estar compensada o descompensada. En la mayoría de los casos el tratamiento es quirúrgico, pero aun después del tratamiento quirúrgico sigue presentándose desviación en forma espontánea y en ocasiones en magnitud similar a la observada antes de la operación.

**Objetivo:** evaluar el comportamiento de la desviación vertical disociada con la penalización del ojo fijador.

**Material y métodos:** se realizó un estudio prospectivo, experimental y longitudinal, en el que se incluyeron pacientes con desviación vertical disociada espontánea, asociada o no a desviación horizontal, con o sin cirugía previa. Se aplicó atropina a 1 % cada 24 horas en el ojo fijador durante tres meses y se evaluó la presencia, magnitud y espontaneidad de la desviación vertical disociada a los 15 días, al mes y a tres meses de iniciada la penalización, y una última un mes después de suspendida la penalización.

**Resultados:** se incluyeron ocho pacientes. La magnitud de la desviación vertical disociada disminuyó con la penalización ( $p = 0.02$ ) y se mantuvo sin cambios significantes al suspender la atropina ( $p = 0.06$ ). En relación con las fases de descompensación, la desviación vertical disociada cambió de espontánea a no espontánea durante la penalización ( $p = 0.01$ ) y al eliminar la penalización la desviación nuevamente se descompensó ( $p = 0.03$ ).

**Conclusión:** la penalización del ojo fijador con atropina a 1 % disminuye la magnitud y las fases de descompensación de la desviación vertical disociada.

**Palabras clave:** desviación vertical disociada, penalización.

## Summary

**Background:** Dissociated vertical deviation (DVD) is a common innervational entity frequently found in patients with congenital endotropia. It is characterized as being bilateral, asymmetric, and to a greater extent, in the non-fixating eye. It can be compensatory or non-compensatory. In the majority of cases, surgery is the treatment of choice, but spontaneous appearance of DVD is a common occurrence after surgery, sometimes to a degree similar to that prior to surgery.

**Objective:** Our aim was to evaluate the behavior of dissociated vertical deviation with penalization of the fixating eye.

**Material and methods:** An experimental and longitudinal study was conducted in which patients with spontaneous DVD were included, whether or not associated with horizontal deviation, with or without previous surgery. Atropine (1%) was applied every 24 h in the fixating eye for 3 months and DVD presence, magnitude, and spontaneity were evaluated at 15 days, 1 month, 3 months and 1 month after penalization suspension.

**Results:** Eight patients were included. DVD magnitude decreased with penalization ( $p = 0.02$ ) and remained unchanged when atropine was suspended ( $p = 0.6$ ). With regard to decompensatory phases, DVD shifted from spontaneous to non-spontaneous during penalization ( $p = 0.01$ ); when this was eliminated, deviation showed decompensation again ( $p = 0.03$ ).

**Conclusions:** Fixating eye penalization with 1% atropine reduces DVD magnitude and decompensatory phases during follow-up.

**Key words:** Dissociated vertical deviation, penalization.

\* Jefa de la Clínica de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo.

\*\* Médico residente.

\*\*\* Médico auxiliar de la Clínica de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo.

Servicio de Oftalmología del Hospital General de México, OD.

Solicitud de sobretiros:

Acad. Dra. María Estela Arroyo-Yllanes

Roberto Gayol 1255 B, Col. Del Valle, 03100 México, D. F. Tel. (52 55) 5559 2328. Fax: (52 55) 5564 3319.

E-mail: mearroyo1@prodigy.net.mx

Recibido para publicación: 05-04-2005

Aceptado para publicación: 16-05-2005

## Introducción

La desviación vertical disociada es un padecimiento inervacional común encontrado en casi dos tercios de los pacientes con endotropía congénita.<sup>1</sup> Se manifiesta por una doble hipertropía, con variaciones de magnitud, que se presenta en un ojo independientemente del otro, sin obedecer la ley de Hering.<sup>2</sup> En la desviación vertical disociada existe un movimiento de elevación, abducción y exciclotorsión espontáneo o a la exploración; el fenómeno se presenta cuando se ocluye uno de los ojos, observándose un movimiento restitutivo al desocluirlo.<sup>3</sup>

El fenómeno siempre es bilateral y asimétrico. Los casos unilaterales se tratan de cuadros de desviación vertical disociada muy asimétrica, notoria en un ojo y casi imperceptible en el ojo contralateral. Casi sin excepción la magnitud de la desviación vertical disociada es mayor en el ojo no fijador. La desviación vertical disociada se puede encontrar en forma “fórica o compensada” en los casos en que sólo la disociación de la imagen la desencadena, y en forma “trópica o descompensada” cuando la hipertropía en el ojo no fijador está presente la mayor parte del tiempo y más durante los periodos de fatiga o desatención.<sup>2,3-6</sup>

La desviación vertical disociada se manifiesta más en la mirada de lejos que en la de cerca, pues la convergencia en alguna forma disminuye el fenómeno; incluso si se propicia la convergencia acomodativa mediante el uso de lentes negativos, puede atenuarse.<sup>7</sup>

La desviación vertical disociada cuando está asociada a desviación horizontal se demuestra mejor si primero se neutraliza la desviación horizontal con prismas y después se realiza oclusión monocular de lejos, lo que permite que se manifieste mejor la desviación vertical disociada.<sup>3,5</sup> Esta maniobra es muy útil para buscar intencionadamente la desviación vertical disociada, estimar la magnitud y evaluar si existen fases evidentes de descompensación. La cirugía está indicada cuando la desviación está descompensada y la magnitud es significativa. Hay autores que sostienen que la desviación vertical disociada se manifiesta después de la corrección de la desviación horizontal;<sup>8</sup> otros mencionan que las características previas de la desviación vertical disociada no se modifican, sólo es más fácil demostrarla;<sup>4,9</sup> sin embargo, la desviación vertical disociada puede descompensarse incluso años después de la cirugía para la corrección de la desviación horizontal.<sup>4,10</sup>

La medición de la magnitud de la desviación vertical disociada es difícil debido a que la magnitud de la desviación puede variar con la distancia de la exploración, el grado de iluminación, la atención del paciente e incluso en el mismo momento de la exploración. Por ello, se ha propuesto usar un método apreciativo de la magnitud utilizando cruces para estimar un valor aproximado en dioptrías prismáticas.<sup>2,5,11,12</sup>

Se han descrito innumerables propuestas de tratamiento quirúrgico, todas con pros y contras y ninguna resuelve en

forma absoluta la desviación vertical disociada.<sup>13-18</sup> Se obtiene un buen resultado quirúrgico cuando se logra disminuir la magnitud de la desviación vertical disociada en forma significativa y que sólo se demuestre con la exploración clínica; no existe ningún tratamiento que elimine la desviación. En ocasiones, aun después del tratamiento quirúrgico, la desviación sigue presentándose en forma espontánea y a veces de magnitud similar a las cifras preoperatorias.

Se han buscado diversas alternativas de tratamiento para la desviación vertical disociada residual, la mayoría considera a la reoperación como la mejor opción. Algunos emplean terapéuticas que estimulan la convergencia acomodativa, ya que con la acomodación disminuye la magnitud y las fases de descompensación.

En la búsqueda de una alternativa terapéutica se pensó en la penalización del ojo fijador, buscando dos posibilidades teóricas:

1. Al disminuir la calidad de la visión en el ojo fijador, se obliga al paciente a fijar con el ojo no fijador y, por lo tanto, la desviación vertical disociada es menor en magnitud y por lo tanto menos notoria.
2. Estimular la convergencia acomodativa. Esto puede explicarse porque ante la percepción de una imagen borrosa, el ojo fijador incrementa el impulso nervioso en el afán de lograr acomodar y dicho impulso será transmitido al ojo no penalizado, con lo cual se estimulará a la convergencia acomodativa, con lo que en teoría disminuyen las fases de descompensación y la magnitud de la desviación vertical disociada.

### Objetivo

Evaluar la eficacia de la penalización farmacológica en el ojo fijador, para así disminuir la frecuencia de las fases de descompensación de la desviación vertical disociada.

## Material y métodos

El presente estudio se llevó a cabo en la Clínica de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo del Servicio de Oftalmología del Hospital General de México.

Se incluyeron los pacientes con diagnóstico de desviación vertical disociada descompensada, asociada o no a estrabismo horizontal con magnitud máxima de 15 dp, con o sin cirugía previa y con una diferencia máxima de visión entre el ojo preferente y el no fijador de 4 líneas. Se excluyeron los pacientes que no consintieran ingresar al estudio o no colaboraran apropiadamente en la exploración. Se eliminaron los que no siguieran apropiadamente el tratamiento o no acudieran a las revisiones.

A todos los pacientes se les realizó exploración oftalmológica completa, que incluyó el registro de la agudeza visual

con cartilla de Snellen, exploración del segmento anterior ocular bajo biomicroscopia, exploración de fondo de ojo bajo dilatación farmacológica con oftalmoscopio indirecto y refracción bajo ciclopejía con atropina a 1 % en ungüento aplicado una vez al día tres días previos a la revisión en pacientes menores de 5 años, y ciclopentolato a 1 % aplicado en dos ocasiones, con intervalo de 10 minutos, 50 minutos previos a la revisión en los pacientes mayores.

Se efectuó exploración estrabológica evaluando la presencia de la desviación horizontal mediante oclusión monocular y alterna de cerca y lejos; la magnitud se estimó mediante oclusión alterna, prismas y exploración de ducciones y versiones. Se corroboró la desviación vertical disociada mediante oclusión monocular.

Se definió desviación vertical disociada como el movimiento de elevación, abducción y exciclotorsión que se presenta con la oclusión monocular de lejos y un movimiento de restitución al eliminar la oclusión. Se calificó como espontánea cuando no había oclusión el movimiento disociado. La magnitud de la desviación vertical disociada se cuantificó en cruces de acuerdo con la siguiente escala:

- 0 = ausente
- + = 1 a 8 dp
- ++ = 9 a 16 dp
- +++ = 17 a 24 dp
- ++++ = más de 24 dp

Se indicó la graduación óptica óptima y se inició penalización farmacológica al ojo fijador de manera continua durante tres meses, con atropina a 1 % en gotas, aplicando una gota en el ojo fijador cada 24 horas.

Se llevó a cabo la evaluación a los 15 días, al mes y a los tres meses de iniciada la penalización, y una última al mes de interrumpir el tratamiento, utilizando un formato de recolección de datos previamente elaborado.

En cada evaluación se valoró la capacidad visual, la preferencia de fijación y la presencia de la desviación vertical disociada, la espontaneidad y su magnitud mediante pantalleo monocular con el paciente, fijando de lejos en diversas ocasiones.

Para el análisis estadístico de la espontaneidad utilizamos la prueba exacta de Fisher y el análisis de varianza de Kruskal-Wallis para la magnitud, con un nivel de significancia de 0.05.

## Resultados

Se incluyeron nueve pacientes que cubrían los criterios de inclusión, sin embargo, uno de ellos fue eliminado ya que no concluyó con el tiempo de seguimiento. De los ocho pacientes, cuatro eran hombres y cuatro mujeres, con un rango de edad de 3 a 11 años y un promedio de 6.8 años.

Todos los pacientes tenían antecedente de cirugía de endotropía congénita y cinco algún procedimiento quirúrgico para el tratamiento de la desviación vertical disociada. En dos pacientes, la desviación vertical disociada no se consideró importante en el preoperatorio de la cirugía de endotropía, sin embargo, después de la cirugía de la desviación horizontal se presentó en forma espontánea y notoria. Al inicio de la penalización había tres pacientes con endotropía residual, tres con exotropía consecutiva y dos con ortoposición.

El estado refractivo del ojo fijador en estos pacientes fue: dos pacientes hipermétropes, dos con astigmatismo hipermetrópico compuesto, uno con miopía, uno con astigmatismo miópico compuesto, uno con astigmatismo miópico simple y uno con astigmatismo mixto.

Para el ojo no fijador hubo un paciente hipermetrope, dos con astigmatismo hipermetrópico compuesto, tres con astigmatismo miópico compuesto y dos con astigmatismo mixto.

Antes de la penalización, la capacidad visual para el ojo fijador fue de 20/20 en cuatro pacientes, 20/30 en dos, 20/40 en uno y 20/60 en el último.

La capacidad visual en el ojo no fijador fue de 20/25 en un paciente, 20/40 en dos, 20/50 en dos y 20/60 en los tres últimos.

La agudeza visual en el ojo fijador al concluir el estudio fue la misma que antes de iniciar la penalización. En dos pacientes la agudeza visual mejoró una línea al mes de la penalización y al suspenderla en el ojo no fijador.

En cuanto a la preferencia de fijación, en siete casos el ojo fijador continuó siendo el mismo y sólo en uno cambió. El resumen de los resultados se muestra en el cuadro I.

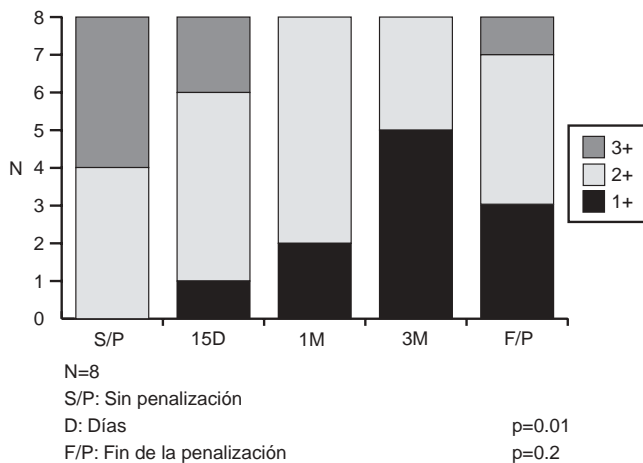
La magnitud de la desviación vertical disociada sin penalización farmacológica fue de 3+ en cuatro pacientes y de 2+ en cuatro. A los 15 días de recibir la penalización del ojo fijador, se observó a dos pacientes con 3+, cinco pacientes con 2+ y uno con 1+. A los 30 días de penalización la respuesta en la magnitud fue: seis pacientes con 2+ y dos pacientes con 1+. A los tres meses se encontró tres pacientes con 2+ y cinco con 1+. Al suspender la penalización un paciente con 3+, cuatro con 2+ y tres con 1+ (figura 1).

La forma de presentación espontánea o no espontánea fue: al iniciar el estudio los ocho pacientes incluidos presentaban desviación vertical disociada espontánea; a los 15 días de iniciada la penalización, cinco pacientes permanecieron como espontáneos y tres cambiaron a no espontáneos; a los 30 días sólo dos pacientes permanecieron como espontáneos y los seis restantes cambiaron a no espontáneos, a los tres meses se mantuvo la misma distribución que se mostró a los 30 días y, por último, al suspender la penalización cinco pacientes manifestaron desviación vertical disociada de forma espontánea y tres en forma no espontánea (figura 2).

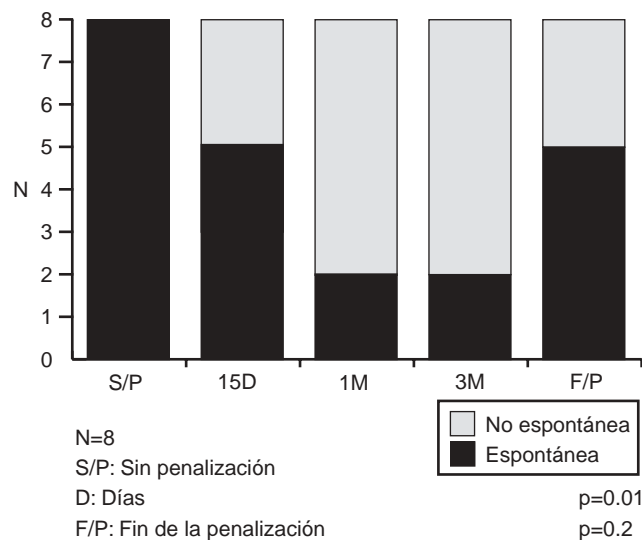
**Cuadro I.** Comportamiento de la desviación vertical disociada espontánea con la penalización del ojo fijador

Caso	Sexo	Edad	Prepenalización			Pospenalización				
			Refracción ojo fijador	Refracción ojo no fijador	CV ojo fijador	CV ojo no fijador	ojo preferente	CV ojo fijador	CV ojo no fijador	ojo preferente
1	F	8	+2.00=3.00x0	+2.00=3.50x0	20/40	20/60	OD	20/40	20/50	OD
2	F	10	-0.50=0.50x0	-0.50=-1.00x0	20/20	20/20	OI	20/20	20/20	OI
3	M	11	+0.50	+1.50=3.00x150	20/20	20/60	OD	20/20	20/60	OD
4	M	5	+0.50	+0.75	20/20	20/40	OI	20/20	20/40	OI
5	F	4	+2.50=-1.00x0	+2.50=-1.00x0	20/25	20/25	OD	20/25	20/25	OI
6	F	7	+1.50=-1.00x0	+1.50=-0.50x0	20/30	20/50	OD	20/30	20/50	OD
7	M	7	-0.75	-1.00x-3.00x0	20/20	20/40	OI	20/20	20/40	OI
8	M	3	-3.50x0	-0.50=-4.00x0	20/60	20/60	OI	20/60	20/60	OI

CV = capacidad visual, OD = ojo derecho, OI = ojo izquierdo.



**Figura 1.** Magnitud de la desviación vertical disociada, con y sin penalización farmacológica del ojo fijador.



**Figura 2.** Espontaneidad de la desviación vertical disociada, con y sin penalización farmacológica del ojo fijador.

## Discusión

El uso de la penalización farmacológica es un método ampliamente usado, principalmente en el tratamiento de pacientes ambliopes, utilizándola hasta por dos años con buenos resultados.<sup>18-22</sup> Esta terapéutica brinda algunas ventajas sobre la oclusión con parche, ya que el paciente no puede abandonar el tratamiento hasta que el efecto farmacológico ha cedido, no ocasiona estigma social, causa común de abandono del tratamiento y tampoco desencadena nistagmus de oclusión, fenómeno frecuente en pacientes con desviación vertical disociada.<sup>18,19,22</sup>

Los resultados de este estudio mostraron que la penalización farmacológica con atropina en el ojo fijador en pacientes con desviación vertical disociada produce modificaciones en

las características de la desviación, tanto en la magnitud como en la espontaneidad. La magnitud disminuyó durante la penalización; los cambios más notorios se dieron al mes de iniciado el tratamiento y no hubo modificaciones significativas en las mediciones posteriores. Al suspender la aplicación del fármaco, aunque la magnitud aumentó en dos casos permaneció sin modificación en el resto. También se observaron cambios en las fases de descompensación: la desviación vertical disociada se modificó de espontánea a no espontánea durante la penalización, siendo de nuevo más evidente al mes de iniciar el tratamiento y de nuevo volvió a descompensarse al suspender la atropina en la mayoría de los pacientes.

Es importante mencionar que salvo en un caso, el ojo fijador continuó siendo el director y los cambios en la capacidad

visual fueron sólo de una línea, que no consideramos importantes y que podrían explicarse por una mejor cooperación de los pacientes al término del estudio. Teníamos dos hipótesis:

1. Al disminuir la calidad de la visión en el ojo fijador, se obliga al paciente a fijar con el ojo no fijador. Esta alternativa no pudo sustentarse, ya que en todos los pacientes, excepto en uno, el ojo fijador no se modificó en ningún momento del estudio.
2. Estimular la convergencia acomodativa. Con los resultados obtenidos es probable que las modificaciones en el comportamiento de la desviación vertical disociada con la penalización con atropina, se deban fundamentalmente al incremento en la convergencia acomodativa.

Aún no queda claro y no encontramos una explicación satisfactoria a por qué la magnitud de la desviación vertical disociada permaneció menor al término del estudio y no regresó a las cifras iniciales, como aconteció con las fases de descompensación, las cuales volvieron a manifestarse al término de la penalización.

Pensamos que la penalización del ojo fijador ofrece una alternativa de tratamiento para los pacientes en quienes la desviación vertical disociada sea espontánea y notoria al corregir la desviación horizontal, en los que en el posoperatorio inmediato de una cirugía para corregir una desviación vertical disociada se observa una desviación residual espontánea o simplemente en los que no aceptan la cirugía.

Otro factor es que más de la mitad de los pacientes respondió con disminución en la magnitud de la desviación vertical disociada y disminución importante de las fases de descompensación al transcurrir un mes de la penalización, con lo que podemos sugerir se realice una prueba terapéutica en este lapso y observar la modificación en la desviación vertical disociada en los pacientes candidatos a esta terapéutica.

Es importante resaltar que si bien los resultados son alentadores, el número de pacientes es pequeño y sería deseable una muestra mayor, y que la propuesta terapéutica de este estudio se encuentra limitada a pacientes con características similares a las reportadas, y que pese a tener un factor reversible al suspenderla (espontaneidad), éste permanece constante como hasta antes de suspenderla (magnitud) de una forma suficientemente importante como para hacer menos evidente la presencia de dicha desviación, situación que puede ser cómoda en pacientes que por alguna circunstancia no puedan ser corregidos quirúrgicamente.

## Conclusión

La penalización del ojo fijador con atropina a 1 % disminuye la magnitud y las fases de descompensación de la desviación vertical disociada.

## Referencias

1. Wilson ME, Buckley GE, Kivlin JD, Ruttum MS, Simon JW, Magoon EH. Pediatric Ophthalmology and Strabismus. American Academy of Ophthalmology. Basic and Clinical Science Course. Section 6. San Francisco;1998-1999. pp. 93-106.
2. Romero-Apis D. Estrabismo. Primera edición. México: Ed. Auroch; 1998. pp. 169-181.
3. Campomanes-Eguiarte GA, Castellanos-Bracamontes A, González y Gutiérrez L. Desviación vertical disociada. En: Actualidades del estrabismo latinoamericano. México: CLADE;1998. pp. 243-251.
4. Prieto-Díaz J, Souza-Dias C. Strabismus. 4th ed. Woburn, MA: Butterworth-Heinemann;1999.
5. Campomanes-Eguiarte GA, Castellanos-Bracamontes A. Estrabismos disociados: desviación vertical disociada (DVD). En: Temas selectos de estrabismo. México: Centro Mexicano de Estrabismo;1993. pp. 111-118.
6. Olivares-Medina RM, Arroyo-Yllanes ME. Comportamiento clínico de la desviación vertical disociada. Rev Mex Oftalmol 1993;67(2): 43-49.
7. Romero-Apis D. Tratamiento óptico en un caso de doble hiperforia disociada. Anal Soc Mex Oftalmol 1970;43:81-85.
8. Duane TD. Clinical Ophthalmology. Ocular Motility and Strabismus, vol 1. Philadelphia: Harper & Row Publishers;1991.
9. Pérez-Pérez JF, Arroyo-Yllanes ME. Comportamiento de la desviación vertical disociada antes y después de la corrección horizontal. Rev Mex Oftalmol 1994;68:131-134.
10. Helveston EM. Dissociated vertical deviation. A clinical and laboratory study. Trans Am Ophthalmol Soc 1980;78:734-779.
11. Gómez-de Liaño R, Gómez-de Liaño P, Rodríguez-Sánchez JM, Alcocer-Alfonso P. Treatment of dissociated vertical deviation with recession of superior recti and weakening of inferior oblique muscles. Proceedings of the XIII Clade Meeting. Mexico;1998. pp. 27-29.
12. Ortiz-Yáñez S, Arroyo-Yllanes ME, Pérez-Pérez JF, Murillo-Murillo L. Magnitude of dissociated vertical deviation in the different positions of gaze. Am Orthop J 2001;51:103-106.
13. Lorenz B, Raab Y, Boergen KP. Dissociated vertical deviation: what is the most effective surgical approach? J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1992;29(1):21-29.
14. Burke JP, Scott WE, Kutshke PJ. Anterior transposition of the inferior oblique muscle for dissociated vertical deviation. Ophthalmology 1993;100(2):245-250.
15. Sprage BJ. Dissociated vertical deviation: treatment with the faden operation of Cuppers. Arch Ophthalmol 1980;98:465-468.
16. Kratz RE. Anterior tendon displacement of the inferior oblique for DVD. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1989;26:76-79.
17. Seawright AA, Gole GA. Results of anterior transposition of the inferior oblique. Aust NJ Ophthalmol 1996;24(4):339-345.
18. Schwartz T, Scott W. Unilateral superior rectus recession for the treatment of dissociated vertical deviation. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1991;28(4):219-222.
19. Kurt SP, Leah S. Full time atropine, intermittent atropine, and optical penalization and binocular outcome in treatment of strabismic amblyopia. Ophthalmology 1997;104:2143-2160.
20. Gregersen MD. Optic and drug penalization and favoring in the treatment of squint amblyopia. Acta Ophthalmol 1974;52:60-66.
21. Gunter K. Alternating penalization in the prevention of amblyopia recurrence. Am J Ophthalmol 1986;102:473-475.
22. Michael X. The efficacy of optical and pharmacological penalization. Ophthalmology 1993;100:769-773.